

JP10171810A: COMMUNICATION SYSTEM HANDLING MULTILANGUAGE

[View Images \(1 pages\)](#)

Inventor(s): **KURACHI ATSUHIKO
FUJII NORIHISA
KAWAI ATSUSHI**

Applicant(s): **BROTHER IND LTD**

Issued/Filed Dates: **June 26, 1998 / Dec. 13, 1996**

Application Number: **JP1996000333880**

IPC Class: **G06F 017/28; G06F 013/00; G06F 017/21;**

Abstract: **Problem to be solved:** To provide a multilanguage corresponding communication system in which document data described with plural language can be further easily provided by using a conventionally practical client device without adding any special language translation program or the like.

Solution: Document data stored in a server device 102 are stored as intermediate form document data obtained as the result of the grammatical and semantic analysis of document data described with natural language. Then, when a request for document data is made from a client device 103, the document data described with proper natural language are generated from the intermediate form document data corresponding to the document data, and transmitted to the client device 103. The proper natural language is judged from the address of the client device 103, character code designation information of the client device 103, or the executed result of a program transmitted to the client device 103.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

Foreign References: **none**

(No patents reference this one)



**Nominate this
invention
for the Gallery...**

**Alternate
Searches**



**SEARCH PATENT FULL TEXT
WITH NATURAL LANGUAGE**

-10- (WPAT)

AN - 98-418734/36

XRPX- N98-326464

TI - Multilanguage correspondence communication system - has document transmitter which transmits target language document data generated from read intermediate format document data to client apparatus

DC - T01 W01

AW - INTERNET

PA - (BRER) BROTHER KOGYO KK

PR - 96.12.13 96JP-333880

NUM - 1 patent(s) 1 country(s)

PN -- JP10171810 A 98.06.26 * (9836) 20p G06F-017/28

AP -- 96JP-333880 96.12.13

IC1 - G06F-017/28

IC2 - G06F-013/00 G06F-017/21

AB - JP10171810 A

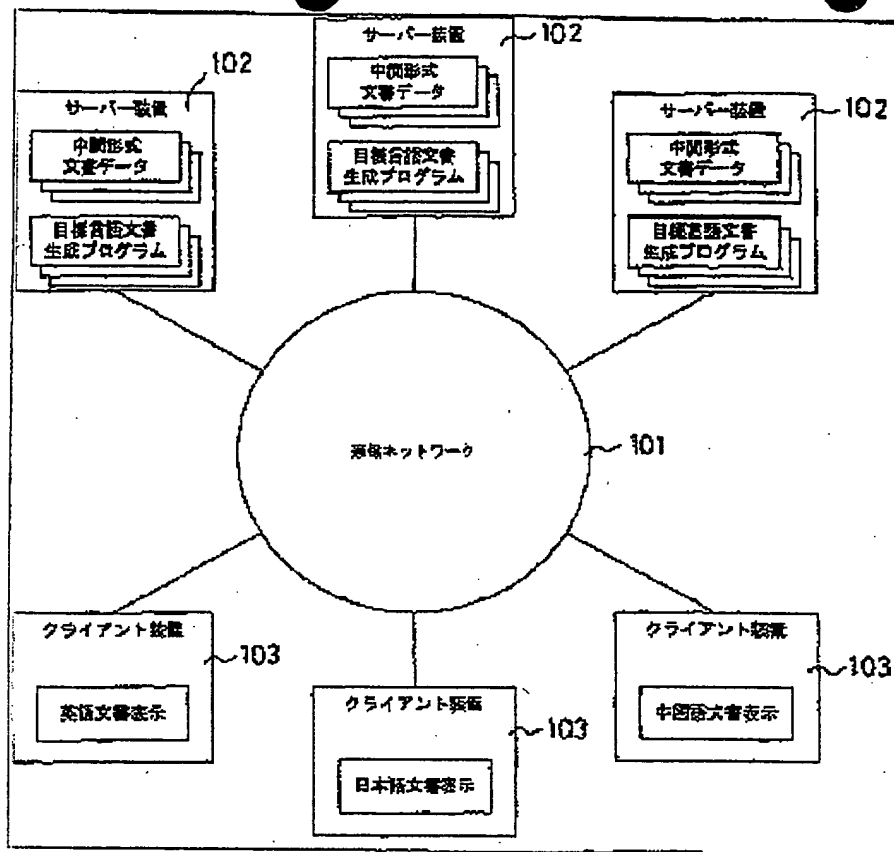
The system has a client apparatus (103) which transmits a document identification information to a server (102). Based on the information received, the server transmits the corresponding document data to the client apparatus. An intermediate format document memory stores an intermediate format document data described with an intermediate format expression and natural language. A document read out unit reads out the intermediate format document data corresponding to the document ID information.

A target language judging unit judges the description language of the document data transmitted to the client apparatus. A target language document generator generates a target language document data described in a target language from the read out intermediate format document data. A document transmitter transmits the target language document data to the client apparatus.

ADVANTAGE - Offers simple multilanguage correspondence communication system. Performs evaluation of suitable target language. Eliminates use of special language translation program. (Dwg.1/15)

MC - EPI: T01-H07C5E T01-H07C5S T01-J11A T01-J14 W01-A06B7

FN - WPI8Z3I1.GIF



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-171810

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 F 17/28

G 0 6 F 15/38

Z

13/00

3 5 1

13/00

3 5 1 G

17/21

15/20

5 9 2 A

5 9 6 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平8-333880

(22) 出願日 平成8年(1996)12月13日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 倉知 教彦

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 藤井 則久

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 河合 淳

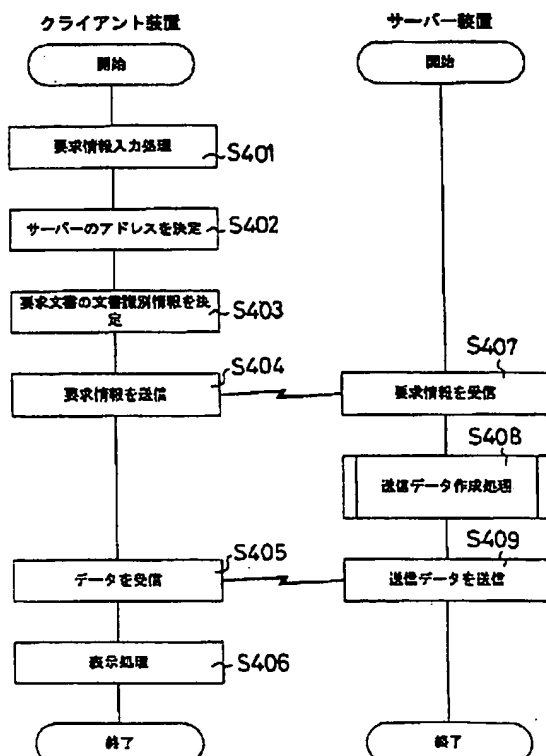
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 多言語対応通信システム

(57) 【要約】

【課題】 特別な言語翻訳プログラムなどを付加することなく、従来実用化されているクライアント装置を用いて、多数の言語で記述される文書データをより簡易に提供可能な多言語対応通信システムを提供することである。

【解決手段】 サーバー装置102に記憶される文書データを、自然言語で記述された文書データを文法的、意味的に解析した結果として得られる中間形式文書データとして記憶する。そして、クライアント装置102から文書データの要求があると、その文書データに対応した中間形式文書データから適切な自然言語で記述された文書データを生成し、クライアント装置102に送信する。適切な自然言語は、クライアント装置102のアドレスや、クライアント装置102からの文字コード指定情報、あるいはクライアント装置102に送信したプログラムの実行結果より判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所望とする文書データを受信可能なクライアント装置と、そのクライアント装置からの要求に応じた文書データを前記クライアント装置に送信するサーバー装置とから構成される通信システムであって、前記クライアント装置は、前記文書データを特定可能な文書識別情報を前記サーバー装置に送信する要求情報送信手段と、前記サーバー装置より前記文書データを受信し、出力する受信出力手段とを備え、前記サーバー装置は、前記クライアント装置から前記文書識別情報を受信する要求情報受信手段と、少なくとも一つの文書データを、自然言語で記述された文書を文法的、意味的に解析した結果として得られる中間形式表現で記述した中間形式文書データとして記憶する中間形式文書記憶手段と、前記文書識別情報に対応した中間形式文書データを、前記中間形式記憶手段から読み出す文書読み出し手段と、前記クライアント装置に送信する文書データの記述言語となる目標言語を、前記クライアント装置に関する情報から判定する目標言語判定手段と、前記読み出し手段で読み出した中間形式文書データから、前記目標言語判定手段で判定した目標言語で記述した目標言語文書データを生成する目標言語文書生成手段と、前記目標言語文書生成手段で生成された目標言語文書データを、前記クライアント装置に送信する文書送信手段と、を備えたことを特徴とする多言語対応通信システム。

【請求項2】 前記サーバー装置は、所定の言語で記述された原文書データを入力する原文書入力手段と、前記原文書入力手段で入力した原文書データを解析し、その原文書データの解析結果から中間形式文書データを生成する原文書解析手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の多言語対応通信システム。

【請求項3】 前記サーバー装置は、前記通信ネットワーク上にて前記クライアント装置を特定可能なクライアント識別情報と、前記目標言語との対応関係情報を、予め記憶する第1の目標言語判定情報記憶手段をさらに備え、前記目標言語判定手段は、前記クライアント識別情報と、前記第1の目標言語判定情報記憶手段により記憶されたクライアント識別情報と目標言語との対応関係情報とに基づいて、前記クライアント装置に送信する文書データの目標言語を判定するように構成したことを特徴とする請求項1または2記載の多言語対応通信システム。

【請求項4】 前記クライアント装置は、前記サーバー装置から受信する文書データの文字コードの種別を指定

する文字コード指定情報を、前記サーバー装置に送信する文字コード指定手段をさらに備え、

前記サーバー装置は、文字コードの種別の情報と前記目標言語との対応関係情報を、予め記憶する第2の目標言語判定情報記憶手段をさらに備え、

前記目標言語判定手段は、前記文字コード指定手段にて送信された文字コード指定情報と、前記第2の目標言語判定情報記憶手段により記憶された文字コードの種別の情報と前記目標言語との対応関係情報とに基づいて、前記クライアント装置に送信する文書データの目標言語を判定することを特徴とする請求項1または2記載の多言語対応通信システム。

【請求項5】 前記クライアント装置は、前記サーバー装置から所定の形式のプログラムを受信し、実行するプログラム受信実行手段をさらに備え、

前記サーバー装置は、目標言語を判定するための情報を前記クライアント装置から取得し、その情報を前記サーバー装置に送信する目標言語判定情報取得プログラムを記憶する目標言語判定情報取得プログラム記憶手段と、前記目標言語判定情報取得プログラム記憶手段で記憶された前記目標言語判定情報取得プログラムを、前記クライアント装置に送信するプログラム送信手段と、

前記目標言語判定情報取得プログラムが前記プログラム受信実行手段により実行された結果として、前記クライアント装置から送信される目標言語判定情報を受信する目標言語判定情報受信手段とをさらに備え、

前記目標言語判定手段は、前記目標言語判定情報受信手段で受信した目標言語判定情報に基づいて、前記クライアント装置に送信する文書データの目標言語を判定することを特徴とする請求項1または2記載の多言語対応通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、翻訳機能を持つことで所望される言語による文書データを提供することが可能な多言語対応通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、インターネットに代表されるように、通信ネットワークを介して、文書データを検索、閲覧するシステムが普及している。このようなシステムは、各種の文書データを記憶する1つ以上のサーバー装置と、文書データの表示が可能な1つ以上のクライアント装置と、それらを接続する通信ネットワークとで構成される。通信ネットワークは、公衆回線網や、専用回線網あるいはその組み合わせから構成される。サーバー装置は、各種の文書データが記憶できる記憶装置と、通信ネットワークへの接続装置とを備え、クライアント装置は文書データを表示可能な表示装置と、閲覧したい文書の指示情報を入力できる入力装置と、通信ネットワークへの接続装置とを備える。

【0003】例えば、インターネットでは、サーバー装置、クライアント装置共に非常に多くの装置が接続されており、その所在地も全世界に広がっている。そして、それらを接続する通信ネットワークを介して世界各地の様々な情報を、検索、閲覧することが可能なシステムとなっている。

【0004】このようなインターネットでは、図15に示すように、各サーバー装置1502には、英語とか、日本語、中国語等の様々な言語で記述された文書データが記憶されている。通信ネットワーク1501を介してサーバー装置に接続されているクライアント装置1503では、これらの様々な言語で記述された文書データをそれぞれの言語で表示することが可能である。また、言語翻訳プログラムを内蔵するクライアント装置もあり、必要に応じて所望の言語に翻訳して文書データを表示することも可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述したシステム、特にインターネットのように全世界に広がったネットワークを介して様々な文書データを閲覧するシステムの場合、文書データの提供者と、その文書データの閲覧者とは異なる言語を母国語としていることが多い。しかし、母国語以外の言語での記述や、その理解には困難を伴うことが多い。これを解決するため、次の2つの方法が知られている。1つは、同一内容の文書を複数の言語で記述された複数の文書データとしてサーバー装置に記憶させ、所望の言語の文書データをクライアント装置から選択することで、所望の言語で記述された文書データを閲覧可能とする方法である。他の方法は、言語翻訳プログラムをクライアント装置に搭載し、その言語翻訳プログラムを用いてサーバーから送信されてきた文書データを所望する言語の文書データに翻訳する方法である。これらの方法により、母国語以外の言語で記述された文書データも母国語で閲覧可能となる。しかし、その場合でも以下のような問題が残されている。

【0006】まず、同一内容の文書を複数の言語で記述された複数の文書データとしてサーバー装置に記憶させる方法では、1つの内容の文書でも、その内容を様々な言語で記述された複数の文書データとして作成する必要があり、多くの費用と労力を必要とする問題がある。

【0007】また、言語翻訳プログラムをクライアント装置に搭載する方法では、各サーバーにより提供される様々な言語の文章をすべて翻訳して表示するためには、クライアント装置にそれぞれの言語から所望の言語へ翻訳可能な多数の言語翻訳プログラムを搭載する必要がある。これはクライアント装置のコストを上昇させる。また、現在実用化されている言語翻訳プログラムでは、翻訳する原文書に元来含まれている曖昧さにより、望ましい翻訳結果が得られないと言う問題もある。

【0008】これを解決するために サーバー装置に記

憶される文書データを、自然言語で記述された文書データではなく、自然言語で記述された文書データを文法的、意味的に解析した結果として得られる中間形式文書データとして記憶する。そして、クライアント装置から文書データの要求があると、その文書データに対応した中間形式文書データを記憶装置から読み出し、読み出した中間形式文書データからクライアント装置が要求する自然言語で記述された文書データを生成し、生成された文書データをクライアント装置に送信する。このように、クライアント装置に特別な言語翻訳プログラムを必要とせず、かつ多数の言語で記述される文書データをより簡易に提供可能な多言語対応通信システムが考えられる。

【0009】しかし、このような通信システムにおいても、次のような問題点が残されている。

【0010】まず、閲覧者が文書データをどの言語で記述することを所望するかの情報である要求言語情報を、クライアント装置から送信させる機能が新たに必要であるために、既に実用化されているクライアント装置では利用できない。

【0011】また、要求言語情報は、閲覧者がクライアント装置を操作して入力する必要があり、操作が煩雑である。

【0012】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、クライアント装置を通信ネットワーク上で特定するための識別情報や、クライアント装置から送信された文字コード情報や、あるいはクライアント装置上で実行されるプログラムを送信しその実行結果の情報などに基づいて、要求言語情報を自動的に判定する事を可能とすることで、既に実用化されているクライアント装置をそのまま利用でき、さらに、より簡易な操作で利用できる多言語対応通信システムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の請求項1記載の多言語対応通信システムは、所望とする文書データを受信可能なクライアント装置と、そのクライアント装置からの要求に応じた文書データを前記クライアント装置に送信するサーバー装置とから構成される。

【0014】前記クライアント装置では、要求情報送信手段が、所望の文書データを特定可能な文書識別情報を前記サーバー装置に送信し、受信出力手段が、前記サーバー装置から文書データを受信し、表示出力、印字出力、音声出力等の出力処理を行う。

【0015】前記サーバー装置では、要求情報受信手段が、前記クライアント装置から前記文書識別情報を受信し、中間形式文書記憶手段が、自然言語で記述された文書を文法的、意味的に解析した結果として得られる中間形式表現で記述した中間形式文書データを記憶し、

つ記憶し、文書読み出し手段が、前記文書識別情報に対応した中間形式文書データを、前記中間形式記憶手段から読み出し、目標言語判定手段が、前記クライアント装置に送信する文書データの記述言語となる目標言語を前記クライアント装置に関する情報から判定し、目標言語文書生成手段が、前記読み出し手段で読み出した中間形式文書データから、前記目標言語判定手段で判定した目標言語で記述した目標言語文書データを生成し、文書送信手段は、前記目標言語文書生成手段で生成された目標言語文書データを、前記クライアント装置に送信する。

【0016】このように、クライアント装置から所望の記述言語を指定でき、それに従って中間形式文書データの形式で記憶された文書データから自然言語で記述された文書データを生成し、クライアント装置で出力できるので、サーバー装置に多数の言語で記述した文書データを保存したり、クライアント装置に言語翻訳プログラムを搭載することなく、所望の言語で表記された文書データの閲覧が可能となる。さらに、目標言語を自動的に判定する事を可能とすることで、既に実用化されているクライアント装置をそのまま利用でき、また、より簡易な操作で利用できる多言語対応通信システムを提供することが可能となる。

【0017】また、請求項2記載の多言語対応通信システムでは、前記サーバー装置において、原文書入力手段により所定の言語で記述された文書データ(以下、原文書データと呼ぶ)を入力し、原文書解析手段は前記原文書入力手段で入力した文書データを解析して、その文書データの解析結果から中間形式文書データを生成し、前記中間形式記憶手段により、生成された中間形式文書データを記憶する。

【0018】このように、自然言語で記述された文書データから中間形式文書データを生成するため、中間形式文書データを容易に作成できる。

【0019】また、請求項3記載の多言語対応通信システムでは、前記サーバー装置において、第1の目標言語判定情報記憶手段が前記通信ネットワーク上にて前記クライアント装置を特定可能なクライアント識別情報と、前記目標言語との対応関係情報を予め記憶し、目標言語判定手段は、前記第1の目標言語判定情報記憶手段により記憶されたクライアント識別情報と目標言語との対応関係情報とに基づいて、前記クライアント装置に送信する文書データの目標言語を判定する。

【0020】このように、通信ネットワークで必ず用いられるアドレス情報などのクライアント識別情報に基づいて目標言語を決定できるため、クライアント装置がどのような機能を備えているかに拘わらず、適切な目標言語を判定可能となる。

【0021】また、請求項4記載の多言語対応通信システムでは、前記クライアント装置において、文字コード指定手段が、前記サーバー装置から受信する文書データ

の文字コードの種別を指定する文字コード指定情報を、前記サーバー装置に送信する。前記サーバー装置においては、第2の目標言語判定情報記憶手段が、文字コードの種別の情報と、前記目標言語との対応関係情報を予め記憶し、目標言語判定手段が、前記文字コード指定手段にて送信された文字コード指定情報と、前記第2の目標言語判定情報記憶手段により記憶された文字コードの種別の情報と前記目標言語との対応関係情報とに基づいて、前記クライアント装置に送信する文書データの目標言語を判定する。

【0022】このように、クライアント装置がサーバー装置に対して文字コード指定情報を送信する場合においては、その文字コード指定情報を用いて目標言語を判定することで、より適切な目標言語の判定が可能となる。

【0023】また、請求項5記載の多言語対応通信システムでは、前記クライアント装置において、プログラム受信実行手段が、前記サーバー装置から所定の形式のプログラムを受信し、実行する。前記サーバー装置においては、目標言語判定情報取得プログラム記憶手段が、目標言語を判定するための情報を前記クライアント装置から取得し、その情報を前記サーバー装置に送信する目標言語判定情報取得プログラムを記憶する。そして、プログラム送信手段は、前記目標言語判定情報取得プログラム記憶手段で記憶された前記目標言語判定情報取得プログラムを、前記クライアント装置に送信する。さらに、目標言語判定情報受信手段が、前記目標言語判定情報取得プログラムが前記プログラム受信実行手段により実行された結果として、前記クライアント装置から送信される目標言語判定情報を受信し、前記目標言語判定手段は、前記目標言語判定情報受信手段で受信した目標言語判定情報に基づいて、前記クライアント装置に送信する文書データの目標言語を判定する。

【0024】このように、サーバー装置が送信する所定の形式のプログラムを、クライアント装置が受信して実行することが可能な機能を備えている場合においては、サーバー装置はクライアント装置から直接必要とされる情報を取得して、その情報に基づいて目標言語を判定できるため、クライアント装置の設定に基づいたより適切な目標言語の判定が可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0026】図1に本実施の形態の多言語対応通信システムの概念図を示す。サーバー装置102は、文書データを、特定の自然言語によらない中間形式文書データ(詳細は後述)として記憶している。また中間形式文書データから、目標言語で記述された文書データを生成するための目標言語文書生成プログラムも記憶している。クライアント装置103は通信ネットワーク101を介して、文書データの指示情報と、その文書データの記述言語の指示

10

20

30

40

50

情報とからなる要求情報を所望のサーバー装置102に送信する。サーバー装置102は、クライアント装置103から送信された要求情報に基づいて、指定された中間形式文書データから指定された自然言語による文書データを生成し、生成した文書データを通信ネットワーク101を介してクライアント装置103に送信する。そしてクライアント装置はその文書データを受信し、表示出力、印字出力、音声出力等の出力を行う。

【0027】図2に本発明を好適に適用したサーバー装置のブロック図を示す。

【0028】サーバー装置102は、ROM202と、RAM203、CPU204、表示制御部205、入力部206、通信制御部207及びそれらを接続するバス209より構成される。CPU204は記憶されている各種のプログラムに基づいて様々な制御を実行し、本サーバー装置102の動作の主体をなしている。表示制御部205は表示データの蓄積とディスプレイモニターの制御を行い、モニター208に表示出力を行う。モニター208はCRTディスプレイや、LCDディスプレイなど様々な表示装置を利用できる。入力部206は、記憶される文書データの入力や、サーバー装置102への指示を入力するためのものであり、キーボード装置である。通信制御部207は、通信網210と接続される。通信網210は、公衆回線や、専用回線の回線網であり、通信ネットワーク101の構成要素である。通信制御部207は、通信網210とサーバー装置102とのデータ通信を制御し、データの送受信を行う。通信制御部207は、公衆回線や専用回線と接続するためのモデム装置である。

【0029】なお、入力部206は、上記の構成以外に、マウス装置などの指示装置や、音声入力装置、タッチパネル装置などの様々な入力装置や、それらの組み合わせで構成してもよい。また、通信制御部207は、無線の公衆回線や専用回線と接続するための送受信装置とか、LAN(Local Area Network)に接続するためのイーサネット接続装置、トークンリング接続装置とか、ATM(Asynchronous Transfer Mode)回線網への接続装置等、様々な接続装置でもよい。

【0030】ROM202は各種プログラムや、翻訳辞書のデータ等を記憶している。

【0031】ROM202内にはさらに各種の記憶部が形成されている。通信制御プログラム記憶部202aは、通信制御部207を介した各種通信の制御や、クライアント装置103からの文書データ要求の受信や、生成された文書データのクライアント装置103への送信処理等を行う通信制御プログラムを記憶している。通信制御プログラムと、通信制御部207とが本発明の要求情報受信手段、文書送信手段、プログラム送信手段、及び目標言語判定情報受信手段の主体をなす。

【0032】目標言語文書生成プログラム記憶部202bは、中間形式文書データから、各種の目標言語文書データを生成するための、目標言語文書生成プログラムを記

憶する。なお、目標言語文書生成プログラムが請求項記載の目標言語文書生成手段の主体をなす。本実施の形態では、生成する文書の目標言語の種類に応じて目標言語文書生成プログラムが別になっているものとし、目標言語文書生成プログラム記憶部202bは、生成する文書の目標言語に応じた少なくとも1つ以上の目標言語文書生成プログラムを記憶する。

【0033】中間形式文書データ作成プログラム記憶部202cは、所定の自然言語で記述された文書データである原文書データに基づいて、中間形式文書データを作成する中間形式文書データ作成プログラムを記憶する。原文書データの記述言語は英語や日本語などの特定の言語でもよいし、あるいは中間形式文書データ作成プログラムが解釈可能な言語であればどの言語であってもよい。なお、中間形式文書データ作成プログラムが請求項記載の原文書解析手段の主体をなす。

【0034】文書管理プログラム記憶部202dは、文書管理プログラムを記憶する。文書管理プログラムは、中間形式文書データ記憶部203cに対して中間形式文書データを保存、読み出し、あるいは、検索を行う。なお、文書管理プログラムが、本発明の文書読み出し手段の主体をなす。

【0035】目標言語判定プログラム記憶部202eは、クライアント装置に送信する文書データの記述言語である目標言語を判定するための目標言語判定プログラムを記憶する。目標言語判定プログラムが本発明の目標言語判定手段の主体をなす。

【0036】目標言語判定情報取得プログラム記憶部202hは、サーバー装置からクライアント装置に送信され、クライアント装置上で実行される目標言語判定情報取得プログラムを記憶する。目標言語判定情報取得プログラム記憶部202hが本発明の目標言語判定情報取得プログラム記憶手段の主体をなす。

【0037】翻訳辞書記憶部202fは、目標言語文書生成プログラムが処理を行う場合に必要とされる、目標言語に対応した生成規則データ、形態素生成辞書などの各種データを記憶している。さらに、翻訳辞書記憶部202fは、中間形式文書データ作成プログラムが処理を行う場合に必要とされる形態素解析辞書、構文規則データ、構文解析辞書、依存規則データなどの各種データも記憶している。

【0038】目標言語判定情報記憶部202gは、目標言語判定プログラムが目標言語を判定するときに必要とされる目標言語判定情報を記憶する。目標言語判定情報の詳細は後述する。なお、目標言語判定情報記憶部202gは、本発明の第1の目標言語判定情報記憶手段及び第2の目標言語判定情報記憶手段の主体をなす。

【0039】なお、ROM202は、ROMに限らず、磁気ディスク装置や、光磁気ディスク装置、あるいはCD-ROM記憶装置等の記憶装置であってもよい。

【0040】RAM203は、中間形式文書データ等のデータの保存や、様々な一時データを記憶するために使用され、次のような各記憶部が内部に形成されている。

【0041】ワークメモリ203aは各プログラムが動作時に必要とする一時的な記憶領域を提供する。送信文書メモリ203bは、中間形式文書データ記憶部203dに記憶された中間形式文書データに基づいて、目標言語文書生成プログラム記憶部202bに記憶された目標言語文書生成プログラムが生成した目標言語文書データを一時的に記憶する。

【0042】中間形式文書データ記憶部203dは、中間形式文書データを少なくとも1つ以上記憶している。中間形式文書データ記憶部が、本発明の中間形式文書記憶手段の主体をなす。

【0043】原文書メモリ203cは、中間言語作成プログラムの入力データとなる、原文書データを記憶する。原文書データは入力部206や、通信制御部207を介して入力される。

【0044】なお、RAM203は、RAMに限らず、磁気ディスク装置や、光磁気ディスク装置等の記憶装置であってもよい。さらに、中間形式文書データの作成を行わない場合においては、中間形式文書データ記憶部203dはROM202上に形成してもよい。

【0045】なお、本実施の形態では、中間形式文書データ作成プログラムをサーバー装置102内に記憶し、本サーバー装置102内で、原文書から中間形式文書データを作成するとしたが、本サーバー装置102内には中間形式文書データ作成プログラムを記憶せず、別の装置で作成された中間形式文書データをサーバー装置への入力とし、記憶する構成としてもよい。

【0046】次に、図3に、本発明を好適に適用したクライアント装置のブロック図を示す。

【0047】クライアント装置103は、ROM302と、RAM303、CPU304、表示制御部305、入力部306、通信制御部307及びそれらを接続するバス309より構成される。CPU304は、記憶されている各種のプログラムに基づいて様々な制御を実行し、本クライアント装置103の動作の主体をなしている。表示制御部305は表示データの蓄積とディスプレイモニターの制御を行い、モニター308に表示出力を行う。モニター308はCRTディスプレイや、LCDディスプレイなど様々な表示装置を利用できる。入力部306は、文書データの文書識別情報などを入力したり、クライアント装置103への各種指示を入力するためのものであり、キーボード装置である。通信制御部307は、通信網210と接続され、通信網210とクライアント装置103とのデータ通信を制御し、データの送受信を行う。通信制御部307は公衆回線や、専用回線と接続するためのモデム装置である。

【0048】なお、入力部306は、上記の構成以外に、マウス装置などの指示装置や、音声入力装置、タッチパ

ネル装置などの様々な入力装置や、その組み合わせで構成してもよい。また、通信制御部307は、無線の公衆回線や専用回線と接続するための送受信装置とか、LANに接続するためのイーサネット接続装置、トークンリング接続装置とか、ATM回線網への接続装置等、様々な接続装置でもよい。また、表示制御部305とモニター308とを用いる以外に、印字出力装置や、音声出力装置を用いる構成とし、文書データを印字出力や音声出力する構成としてもよい。

10 【0049】ROM302は各種プログラムを記憶している。

【0050】ROM302内にはさらに各種の記憶部が形成されている。通信制御プログラム記憶部302aは、通信制御部307を介した各種通信の制御や、サーバー装置102へのデータ送受信処理等を行う通信制御プログラムを記憶している。この通信制御プログラムと、通信制御部307とが本発明の要求情報送信手段の主体をなす。表示プログラム記憶部302bは、サーバー装置102から受信した文書データを表示制御部305を用いて表示するための表示プログラムを記憶している。表示プログラムと、表示制御部305と、通信制御プログラムと、通信制御部307とが本発明の受信出力手段の主体をなす。要求情報入力プログラム記憶部302cは、ユーザーが入力部306を用いて、所望する文書データの文書識別情報を入力する処理を制御するための、要求情報入力プログラムを記憶する。

【0051】なお、ROM302は、ROMに限らず、磁気ディスク装置や、光磁気ディスク装置、あるいはCD-ROM記憶装置等の記憶装置であってもよい。

【0052】RAM303は、様々な一時データを保存するために使用され、次のような各記憶部が内部に形成されている。ワークメモリ303aは各プログラムが動作時に必要とする一時的な記憶領域を提供する。受信文書メモリ303bは、サーバー装置102から受信した文書データを一時保存する。

【0053】受信プログラムメモリ303cは、請求項5記載の多言語対応通信システムを具体化した実施形態において、サーバー装置102から送信され、クライアント装置103が受信した所定の形式のプログラムを記憶する。なお、この所定の形式のプログラムは、クライアント装置103上で実行可能であれば、クライアント装置103のCPU304上で動作する機械語で記述されたプログラムや、Java言語、Basic言語などのプログラム言語から生成された中間コードのプログラム、あるいは各種のスクリプト言語のプログラムなどのいずれの形式のプログラムでもよい。ここで、通信制御プログラムと、通信制御部307と、受信プログラムメモリ303cと、CPU304と、ワークメモリ303aとが、本発明のプログラム受信実行手段の主体をなすものである。

【0054】なお、RAM303は、RAMに限らず、磁気ディスク装置や、光磁気ディスク装置等の記憶装置であってもよい。

【0055】次に、請求項1乃至4記載の多言語対応通信システムを具体化した実施形態における、サーバー装置102とクライアント装置103との基本的な処理の流れを図4を用いて説明する。まず、クライアント装置103では、所望する文書データの指示である要求情報の入力処理を行う(S401、Sはステップを示す。以下同様)。次に、入力した要求情報からその文書データが所在するサーバー装置を通信ネットワーク上で一意に決定する情報である、サーバー装置のアドレスを取得する(S402)。本実施の形態では、サーバー装置のアドレスとしてTCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) で規定されるホスト名あるいはIPアドレスを用いるものとするが、他に通信ネットワーク上のアドレスを決定できる情報であれば何でもよい。次に、所望する文書データの要求情報から、その文書データのサーバー装置内での指示情報である文書識別情報を決定する(S403)。

【0056】次に、S403で決定された情報を、S402で決定されたアドレスのサーバー装置に送信する(S404)。本実施の形態では、サーバー装置への送信方法として、TCP/IP上のHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)を用いるとする。具体的にはクライアント装置は、図5(a)に示す形式のデータをサーバー装置に送信する。"GET"はデータ要求を意味し、<文書識別情報>にはS403で決定された文書識別情報を指定する。<バージョン情報>はHTTPのバージョン情報を指定し、<CRLF>は復帰改行文字を示す。"Content-Type"は次にデータの種別が続くことを示す文字列であり、<データタイプ>にはテキストデータとか、フォーマット情報付きのテキストデータであるとか、あるいは画像データであるとかなどのデータの種別を表す予め定められた文字列を指定する。";charset="は次に文字コード情報が続くことを示す文字列であり、<文字コードセット>には、文字コードの種別を示す予め定められた文字列を指定する。"Host:"は次にクライアント装置のホスト名が続くことを示す文字列であり、<ホスト名>にはクライアント装置のホスト名を指定する。<各種ヘッダー情報>にはHTTPで規定されたヘッダー情報を必要に応じて指定する。

【0057】図5(b)は文書識別情報として"/pub/sample.html"、HTTPバージョンが1.1、データのタイプは単純なテキスト情報であり、文字コードはISO-8859-5として規定されたコードを指定し、クライアント装置のホスト名が"www.sample.zzz"である場合の例である。なお、上述したTCP/IPおよびHTTPは、すでに広く実用化された公知の技術であるため、詳細な説明は省略する。

【0058】サーバー装置102では、クライアント装置103からS404で送信された情報を受信し(S407)、受信した情報に基づいて所望の自然言語による所望の文書データあるいはエラー情報の何れかを作成するために、送信データ作成処理を実行する(S408)。S408の詳細は後述する。次に、S408にて作成されたデータをクライアント装

置103に送信する(S409)。クライアント装置103ではサーバー装置102から文書データもしくはエラー情報を受信し(S405)、表示装置に表示する(S406)。

【0059】次に、送信データ作成処理S408の詳細について、図6を用いて説明する。まず、目標言語を初期化するために、ワークメモリ203a内に形成された目標言語メモリ(図示せず)を英語とする(S601)。なおこの初期化する言語は英語に限らず、サーバー装置102で生成可能などの言語を選択してもよい。

【0060】次に目標言語判定プログラムが目標言語判定処理を行う(S602)。この目標言語判定処理S602は、例えば以下の処理となる。

【0061】まず、請求項3記載の多言語対応通信システムを具体化した実施形態の目標言語判定処理では、要求情報を送信したクライアント装置の通信ネットワーク上のアドレスであるホスト名を解析して、そのクライアント装置のドメイン情報のうち、最後の要素を取り出す。なお、ホスト名は図5(a)に示すような情報から知ることが出来る。例えば、図5(b)であれば、ホスト名は"www.sample.zzz"であり、ドメイン情報の最後の要素は"zzz"と知ることが出来る。この最後の要素は、そのクライアント装置が位置する国とか、あるいは企業、政府、教育機関などの種別を表す情報である。そして、目標言語判定情報記憶部202gには、図7(a)に例示するように、ドメイン情報の最後の要素701に対して要求言語の種類702を指定するデータが予め記憶されている。目標言語判定プログラムは、要求情報を送信したクライアント装置のドメイン情報の最後の要素に対応した要求言語を、目標言語判定情報記憶部202gから検索し、目標言語メモリにセットする。以上により、クライアント装置のホスト名から目標言語を決定することが出来る。

【0062】なお、上記のホスト名の代わりに、IPアドレスを用いてもよい。その場合は、目標言語判定処理では、要求情報を送信したクライアント装置の通信ネットワーク上のアドレスであるIPアドレスを解析して、ネットワークID部分を取り出す。IPアドレスはクライアント装置から送信された情報の中に含まれており、容易に知ることが出来る。そして、IPアドレス中のネットワークID部分は、企業とか各種団体毎に割り当てられた番号となっている。この場合においては、目標言語判定情報記憶部202gには、図7(b)に例示するように、各ネットワークID703に対して要求言語の種類702を指定するデータが予め記憶されている。目標言語判定プログラムは、要求情報を送信したクライアント装置のIPアドレスのネットワークIDに対応した要求言語を、目標言語判定情報記憶部202gから検索し、目標言語メモリにセットする。以上により、クライアント装置のIPアドレスから目標言語を決定することが出来る。

【0063】また、請求項4記載の多言語対応通信システムを具体化した実施形態の目標言語判定処理では、

10

20

30

40

50

ず、クライアント装置から送信された要求情報に含まれる文字コードの指定情報を取り出す。図5(b)に例示される要求情報では、「ISO-8859-5」という文字コードの指定情報を取り出すことになる。そして、目標言語判定情報記憶部202gには、図7(c)に例示するように、それぞれの文字コードの指定情報704に対して要求言語の種類702を指定するデータが予め記憶されている。目標言語判定プログラムは、クライアント装置から送信された要求情報に含まれる文字コードの指定情報に対応した要求言語を、目標言語判定情報記憶部202gから検索し、目標言語メモリにセットする。以上により、クライアント装置が送信する文字コード指定情報から目標言語を決定することが出来る。ここで、通信制御プログラムと、通信制御部307とが本発明の文字コード指定手段の主体をなす。

【0064】なお、目標言語判定処理S602にて目標言語の検索に失敗した場合は、目標言語メモリへのセットは行われず、S601でセットした言語が目標言語となる。

【0065】次に、文書データ生成処理を行う(S603)。

【0066】文書データ生成処理S603の詳細について、図8を用いて説明する。

【0067】まず、文書識別情報で指定された文書データの有無を判定し(S802)、もし該当する文書データがサーバー装置内に存在しない場合は(S802:No)、エラーとしてS808に処理を進め、存在した場合は(S802:Yes)、S803に処理を進める。S803では、文書管理プログラムが、クライアントから送信された文書識別情報で指示された中間形式文書データを、中間形式文書データ記憶部203dから検索して、ワークメモリ203aに読み込む。本実施の形態においては、中間形式文書データ記憶部203dで記憶される中間形式文書データは、それぞれの中間形式文書データが1つのファイルに対応するものとし、文書データを指定する文書識別情報としては、中間形式文書データを収納しているファイル名を用いるものとする。この場合は、文書識別情報で示されたファイル名のファイルが存在するか否かでS802の判定を行い、S803では文書管理プログラムがそのファイルのデータをワークメモリ203aに読み込むこととなる。

【0068】なお、文書識別情報としてファイル名を用いる方法以外に、文書管理プログラムとしてデータベース管理プログラムを用い、中間形式文書データ記憶部203dとしてデータベースの記憶領域を対応させ、文書識別情報としてデータベース内の文書データを特定可能な指示情報を用いてもよい。

【0069】次に、読み出した中間言語形式文書データを、目標言語メモリに記憶された目標言語に翻訳可能かを判定する(S804)。翻訳可能な場合(S804:YES)は、S806に進み、翻訳不可能な場合(S804:NO)はS805へ進む。なお、本実施の形態では、前述したように各目標言語毎に個別の目標言語文書生成プログラムを持つ構成で

あるので、目標言語メモリに記憶された目標言語に対応した目標言語文書生成プログラムが目標言語文書生成プログラム記憶部202bに記憶されているか否かで、S804の判定を行う。

【0070】S805では、翻訳を可能とするために、目標言語メモリに記憶された目標言語を英語に変更する。なお、この変更する言語は英語に限らず、対応した目標言語文書生成プログラムが記憶されており、サーバー装置で翻訳可能な言語であればどの言語でもよい。

10 【0071】S806では、読み込んだ中間形式文書データから目標言語文書データを生成する、目標言語文書生成処理を実行する。S806の詳細は後述する。S807では、S806にて生成された目標言語文書データを、送信のために一旦送信文書メモリ203bに記憶する。

【0072】S802にてデータなしと判定された場合は、文書識別情報に対応した文書データが存在しない旨のエラー通知情報を作成し、送信のために一旦送信文書メモリ203bに記憶する(S808)。

20 【0073】次に、本発明の原文書解析手段の主体をなす中間形式文書データ作成プログラムの処理の詳細を、図9、図10、図11を用いて説明する。

【0074】まず、入力部206より、所定の自然言語で記述された文書データを入力する(S901)。入力された文書データは、原文書メモリ203cに保存される(S902)。この文書データが原文書データとして処理される。原文書データは、まず形態素解析処理を受ける(S903)。S903では、翻訳辞書記憶部202fに記憶された形態素解析辞書を参照し、原文書データを形態素に分割し、形態素列に変換し、各形態素の品詞の判定を行う。

30 【0075】日本語から中間形式文書データを生成する一例として、図10(a)に示す原文書であれば、形態素解析処理により図10(b)のような形態素列からなる形態素解析結果が得られる。

40 【0076】次に、構文解析処理を行う(S904)。S904では、S903で解析された品詞情報を含む形態素列に、翻訳辞書記憶部202fに記憶された構文規則データと、構文解析辞書の情報を適用し、各形態素間の修飾関係を解析すると共に、格の意味的な役割を決定し、構文解析木を形成する。たとえば、図10(b)のような形態素解析結果は、図10(c)で示される構文解析木からなる構文解析結果を得る。ここで、「S」は文を、「NP」は名詞句を、「ADV」は副詞を、「VP」は動詞句をそれぞれ表す。

【0077】次に、依存構造解析処理を行う(S905)。S905では、S904の解析結果である構文解析木に基づき依存構造を形成する。図10(c)の構文解析結果に対して依存構造解析処理を行うと、図11(a)のような依存構造が得られる。ここで、「PRE」は述部を、「NOM」は依存構造名詞句を、「ADV」は副詞をそれぞれ表す。

50 【0078】次に、S905で得られた依存構造のデータを

中間形式文書データとし、中間形式文書データ記憶部203dに保存する(S906)。

【0079】本実施の形態では、中間形式表現として文の依存構造の表現を用い、上記のように文章を解析した結果得られる、依存構造で表現された文章の意味内容を表すデータを、中間形式文書データとして用いることとする。具体的には、図12(a)に記載するような構造要素1205の集合として記憶する。各構造要素1205は構造種別1201と、格情報1202と、辞書ポインター1203と、従属構造数1204の4つの項目を持つ。構造種別1201は述部とか、名詞句とかの種別をフラグとして記憶する。格情報1202は主格とか目的格、あるいは様態などの格の種別情報を必要に応じてフラグとして記憶する。辞書ポインター1203は、その構造要素に対応した単語の情報を収納している辞書データへのポインターを記憶する。従属構造数1204は、その構造要素に直接従属する構造要素がいくつあるかを記憶する。なお、従属構造数1204は、その構造要素に従属する構造要素にさらに従属する、つまり入れ子として間接的に従属する要素の個数は含まない。

【0080】例えば、図11(a)に示された依存構造を記憶した場合は、図12(b)のようなデータとなる。ここで、「K1」は主格を、「K2」は目的格を、「K3」は様態の格を表す。また、辞書ポインターは、図12(c)に例示された辞書データの番号1206を表している。辞書データには、原文書で用いられた言語の単語1207と、その品詞1208、及び他の言語の対応する単語1209や、さらに各種の文法情報などが記憶される。なお、中間形式文書データとしては上記の方法以外に、人工的に定義された可読性のある言語(以下、共通言語という)を、中間形式表現として用い、その言語で記述された文書データを中間形式文書データとして用いてもよい。

【0081】次に、S806の目標言語文書生成処理の詳細を、図13と図11とを用いて説明する。目標言語文書生成処理は、本発明の目標言語文書生成手段の主体をなす目標言語文書生成プログラムが行う処理である。まず、S803にてワークメモリ203aに読み込まれた中間形式文書データに対し、構文生成処理を行う(S1301)。構文生成処理では、中間形式文書データに記述された依存構造に基づいて、生成規則データを参照しつつ目標言語の構文木を生成し、語順を決定する。次に、形態素生成処理を行い(S1302)、単語の語尾等を必要に応じて変化させ、生成文書データの生成を完了する。目標言語が英語である一例を挙げれば、図11(a)で示される依存構造の文に対し、構文生成処理と、形態素生成処理の処理を行うと、図11(b)に示されるような目標言語文書生成結果が得られることとなる。ここで、「PRON」は代名詞、「V」は動詞、「ART」は冠詞、「N」は名詞をそれぞれ表す。

【0082】次に、請求項5記載の多言語対応通信システムを具体化した実施形態における サーバー装置102

とクライアント装置103との基本的な処理の流れを図14を用いて説明する。まず、クライアント装置103では、所望する文書データの指示である要求情報の入力処理を行う(S1401)。次に、入力した要求情報からその文書データが所在するサーバー装置を通信ネットワーク上で一意に決定する情報である、サーバー装置のアドレスを取得する(S1402)。次に、所望する文書データの要求情報から、その文書データのサーバー装置内での指示情報である文書識別情報を決定する(S1403)。S1403で決定された情報を、S1402で決定されたアドレスのサーバー装置に送信する(S1404)。

【0083】サーバー装置102では、クライアント装置103からS1404で送信された情報を受信する(S1410)。そして、目標言語を判定するために、目標言語判定情報取得プログラム記憶部202hに予め記憶され、クライアント装置103上で実行される目標言語判定情報取得プログラムをクライアント装置103に送信する(S1411)。

【0084】次に、クライアント装置103では、S1411にて送信された目標言語判定情報取得プログラムを受信し(S1405)、目標言語判定情報取得プログラムを実行して目標言語判定処理を行う(S1406)。S1406の処理の具体例を挙げれば、クライアント装置のOS(Operating System)に設定されている地域情報を取得して、取得した地域情報を目標言語判定情報とする方法がある。あるいは、クライアント装置において標準として設定してある文字コードの種別情報を取得して、取得した文字コードの種別情報を目標言語判定情報とする方法でも良い。

【0085】次に、クライアント装置103では、引き続き目標言語判定情報取得プログラムの実行が行われ、目標言語判定情報取得プログラムはS1406にて取得した目標言語判定情報をサーバー装置102に送信する(S1407)。S1407を行った後、目標言語判定情報取得プログラムは実行を終了する。

【0086】次に、サーバー装置がS1407にて送信された目標言語判定情報を受信し、その情報に基づいて目標言語を決定し、決定された目標言語を目標言語メモリにセットする(S1412)。次に、文書データ生成処理を行う(S1413)。S1413はS603と同等の処理であり、説明を省略する。

【0087】S1413で生成され、送信文書メモリ203bに記憶された文書データがクライアント装置に送信され(S1414)、クライアント装置ではその文書データを受信し(S1408)、表示装置に表示する(S1409)。

【0088】なお、本実施の形態においては、中間形式文書データとして記憶されている依存構造データをそのまま構文生成処理への入力としたが、構文生成処理への入力の前に依存構造変換処理を行ってもよい。これは、具体的には、中間形式文書データに記憶されている文章の依存構造をそのまま用いるのではなく、中間形式変換手段に対応する依存構造変換処理を行い、目標言語に対

応した依存構造に変換してから、構文生成処理への入力とする。

【0089】なお、本実施の形態に関わる前記の形態素解析処理、構文解析処理、依存構造解析処理、構文生成処理、及び形態素生成処理のそれぞれは、電子技術総合研究所と京都大学による「日英科学技術文献の速報システムに関する研究—言語処理システムの開発に関する報告書」や、特開昭62-203273号公報に開示されている公知の技術である。

【0090】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の請求項1記載の多言語対応通信システムは、クライアント装置から所望の記述言語を指定でき、それに従って中間形式文書データの形式で記憶された文書データから自然言語で記述された目標言語文書データを生成し、クライアント装置で出力できるので、サーバー装置に多数の言語で記述した文書データを保存したり、クライアント装置に言語翻訳プログラムを搭載することなく、所望の言語で表記された文書データの閲覧をすることができる。さらに、所望の言語を自動的に判定することができるので、既に実用化されているクライアント装置をそのまま利用でき、また、より簡易な操作で利用できる多言語対応通信システムを提供することができる。

【0091】また、請求項2記載の多言語対応通信システムは、自然言語で記述された原文書データから中間形式文書データを生成するため、中間形式文書データを容易に作成することができる。

【0092】また、請求項3記載の多言語対応通信システムは、通信ネットワークで必ず用いられるアドレス情報などのクライアント識別情報に基づいて目標言語を決定できるため、クライアント装置がどのような機能を備えているかに拘わらず、適切な目標言語を判定することができる。

【0093】また、請求項4記載の多言語対応通信システムは、クライアント装置がサーバー装置に対して文字コード指定情報を送信する場合においては、その文字コード指定情報を用いて目標言語を判定することで、より適切な目標言語の判定をすることができる。

【0094】また、請求項5記載の多言語対応通信システムは、サーバー装置が送信する所定の形式のプログラムを、クライアント装置が受信して実行することが可能な機能を備えている場合においては、サーバー装置は、クライアント装置から直接必要とされる情報を取得し

て、その情報に基づいて目標言語を判定できるため、クライアント装置の設定に基づいたより適切な目標言語の判定をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の多言語対応通信システムの概要を示す説明図である。

【図2】本実施の形態のサーバー装置のブロック図である。

10 【図3】本実施の形態のクライアント装置のブロック図である。

【図4】本実施の形態のサーバー装置とクライアント装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態の文書識別情報の一例を示す説明図である。

【図6】本実施の形態の送信データ作成処理のフローチャートである。

【図7】本実施の形態の目標言語判定情報記憶部に記憶された目標言語判定情報の例を示す説明図である。

20 【図8】本実施の形態の文書データ生成処理のフローチャートである。

【図9】本実施の形態の中間形式文書データ作成プログラムの処理のフローチャートである。

【図10】本実施の形態の中間形式文書データ作成の処理の説明に供する説明図である。

【図11】本実施の形態の中間形式文書データ作成の処理と、目標言語文書生成処理の説明に供する説明図である。

【図12】本実施の形態の中間形式文書データの説明に供する説明図である。

30 【図13】本実施の形態の目標言語文書生成処理のフローチャートである。

【図14】本実施の形態のサーバー装置とクライアント装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図15】従来の通信システムの概要を示す説明図である。

【符号の説明】

101 通信ネットワーク

102 サーバー装置

103 クライアント装置

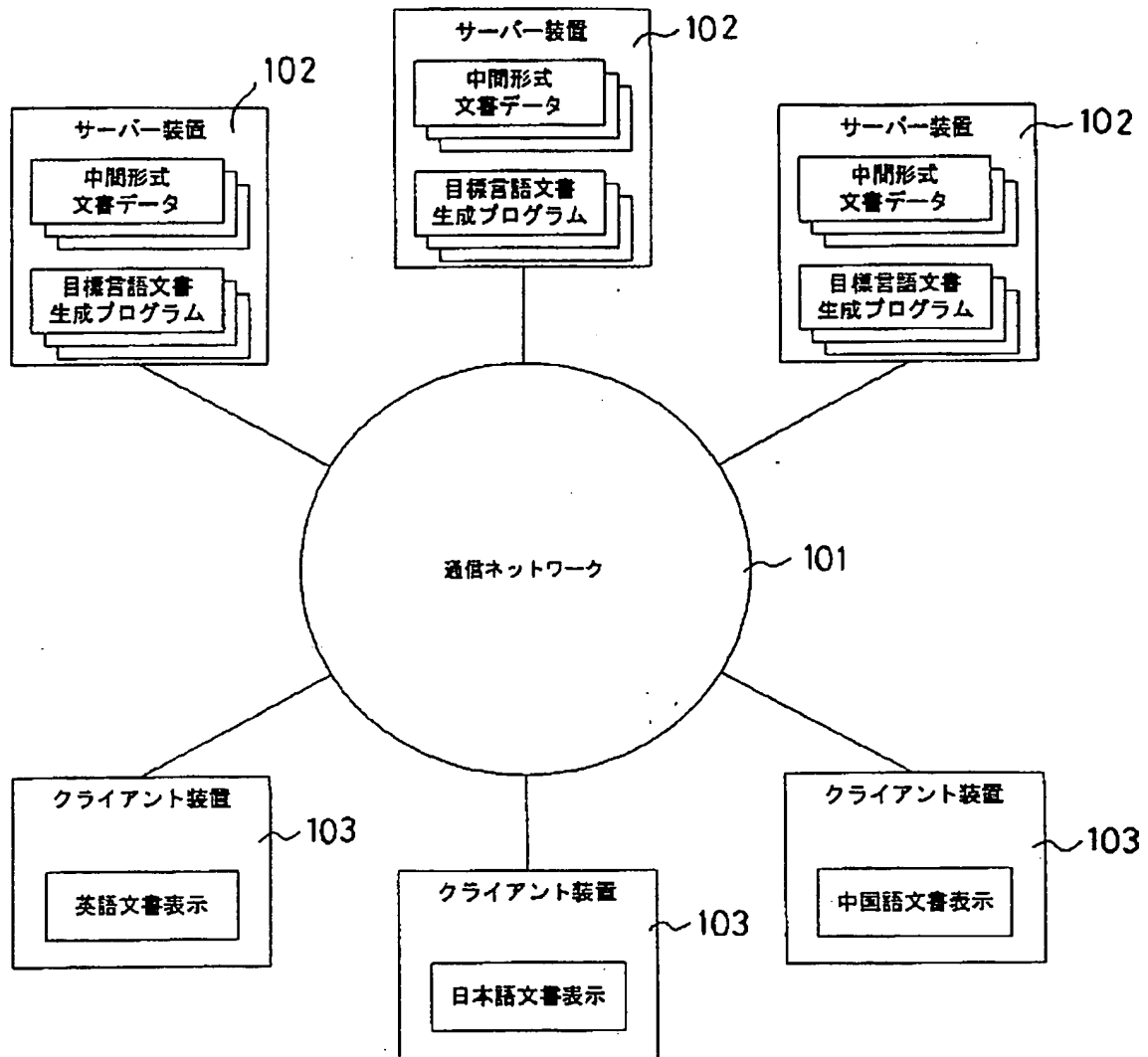
40 202 ROM

203 RAM

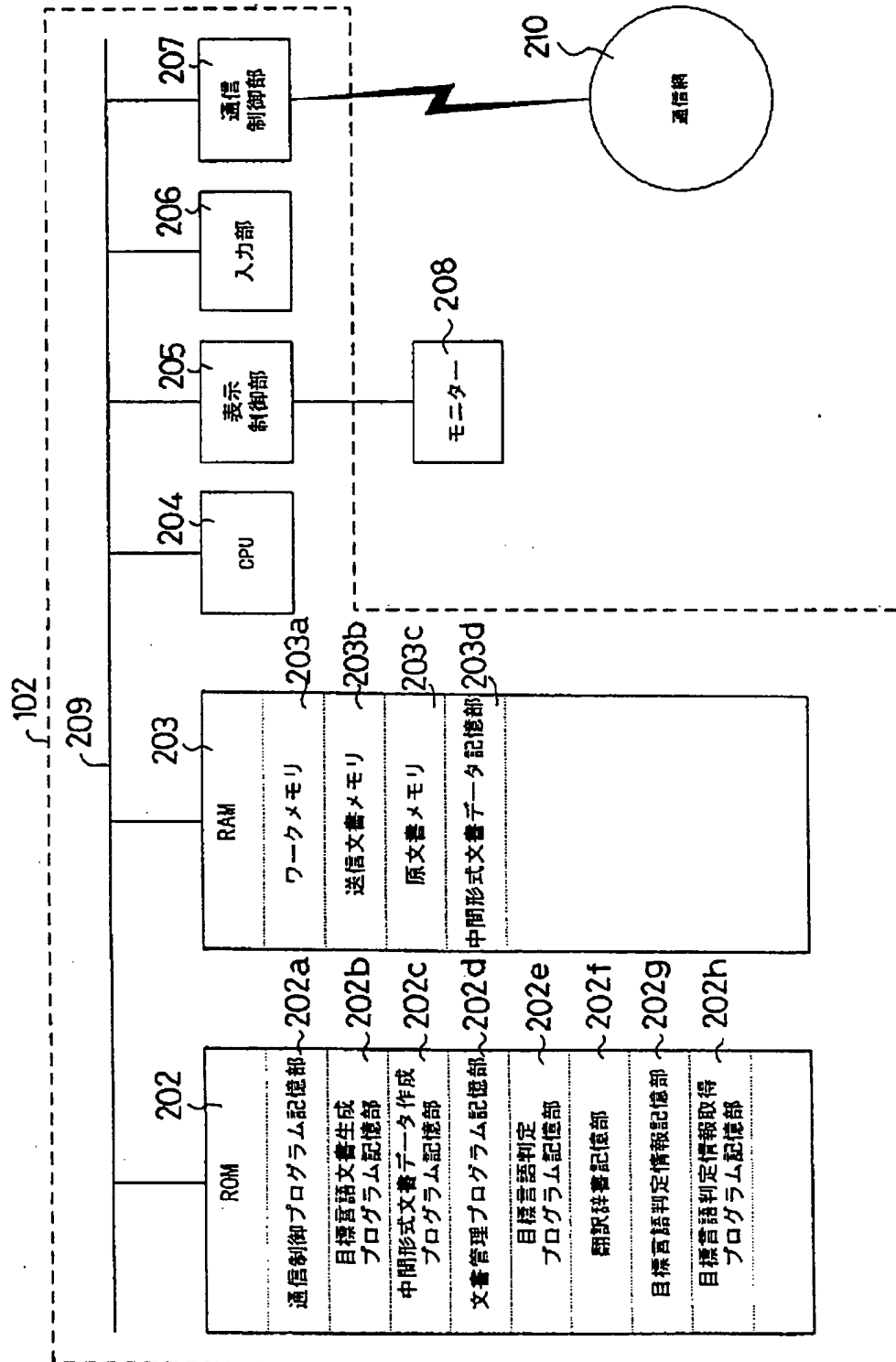
204 CPU

203d 中間形式文書データ記憶部

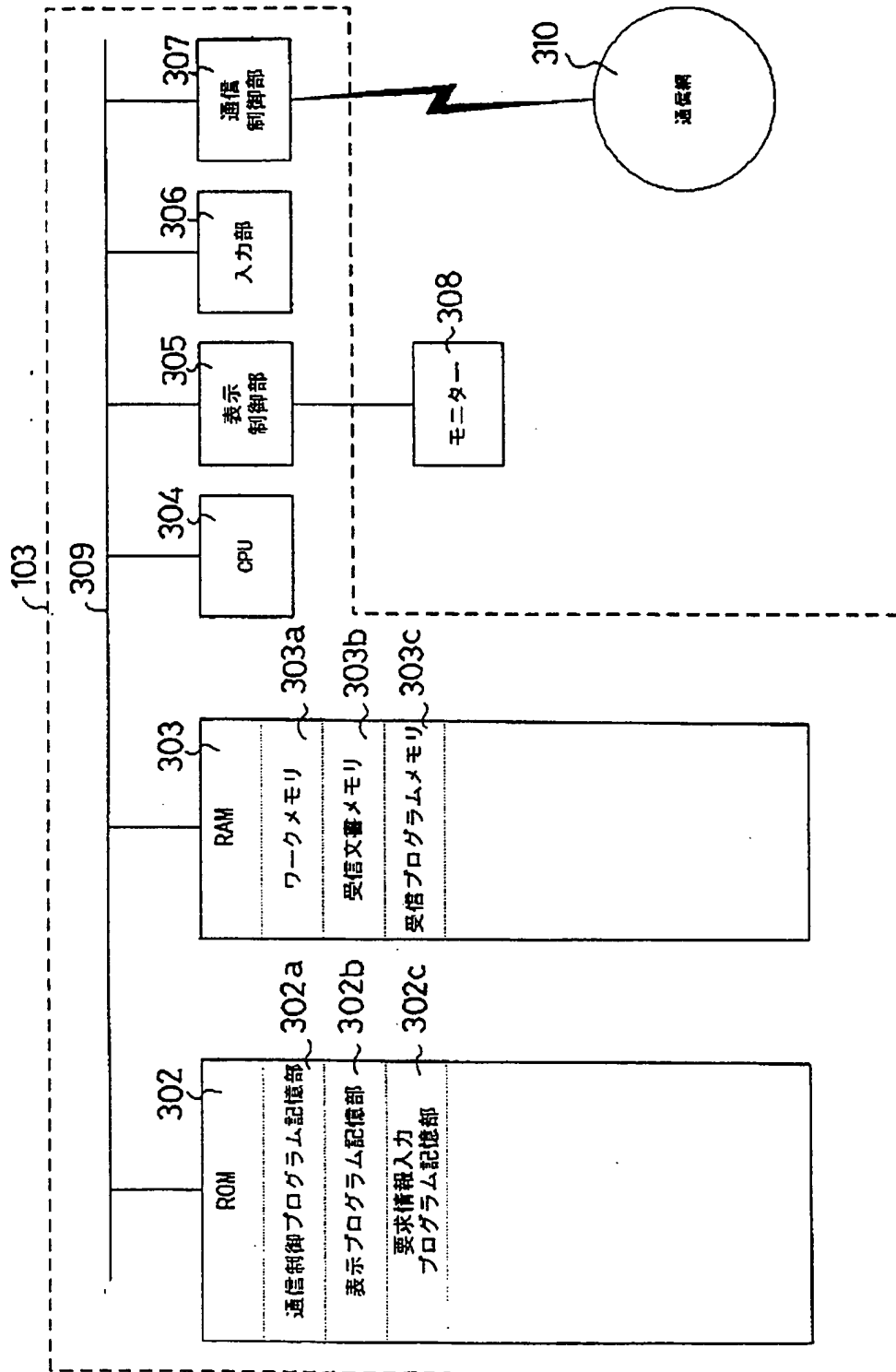
【図1】



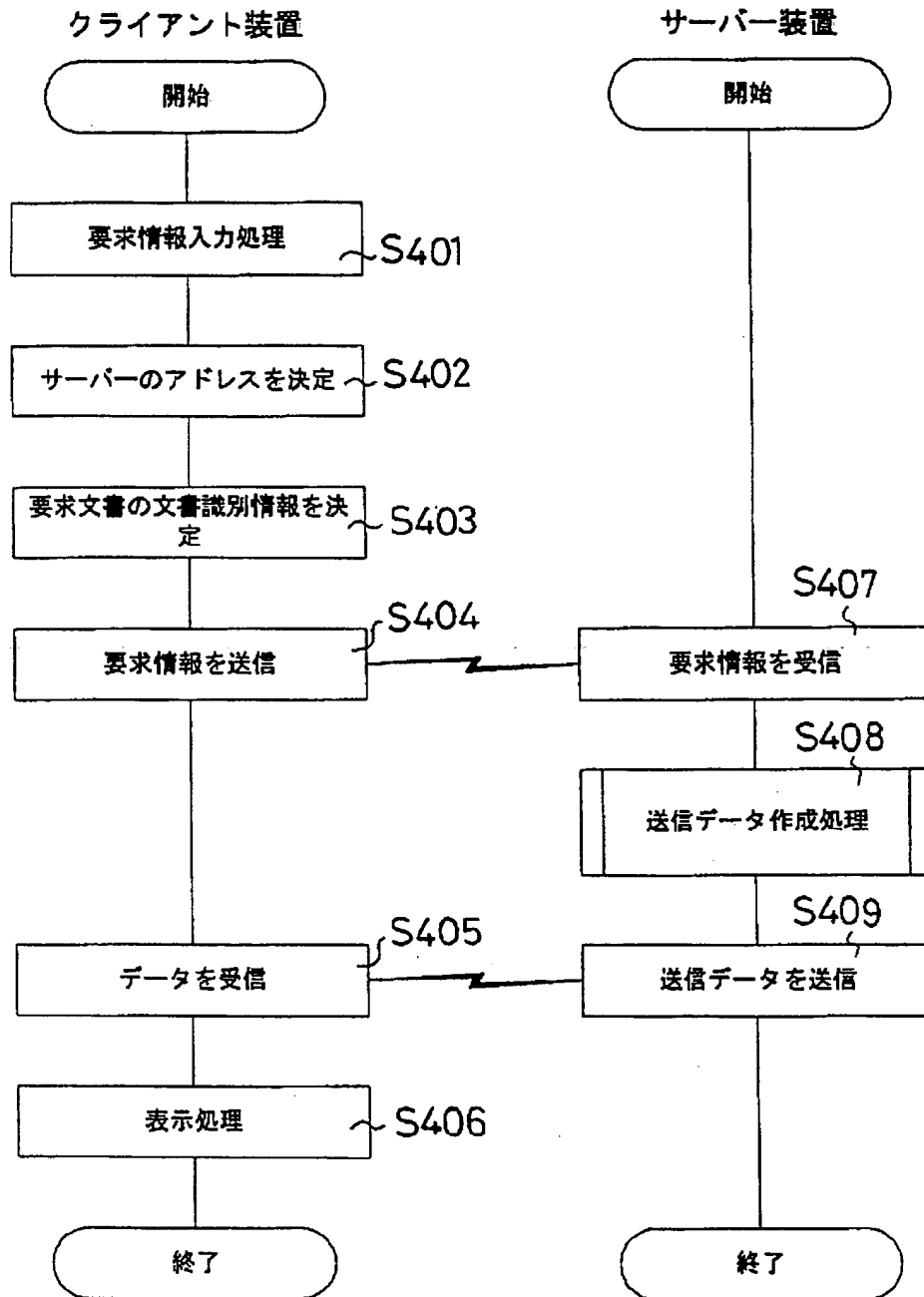
【図2】



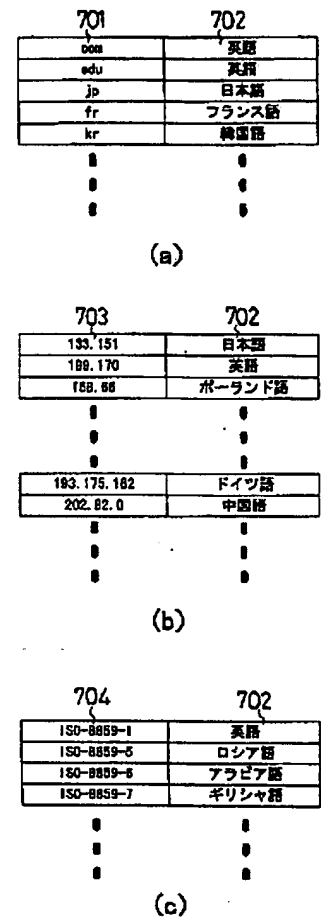
【図3】



【図4】



【図7】



【図5】

```

GET <文書識別情報> <バージョン情報><CRLF>
Content-Type:<データタイプ>;charset=<文字コードセット><CRLF>
Host:<ホスト名><CRLF>
<各種ヘッダー情報>
<CRLF>
<CRLF>

```

(a)

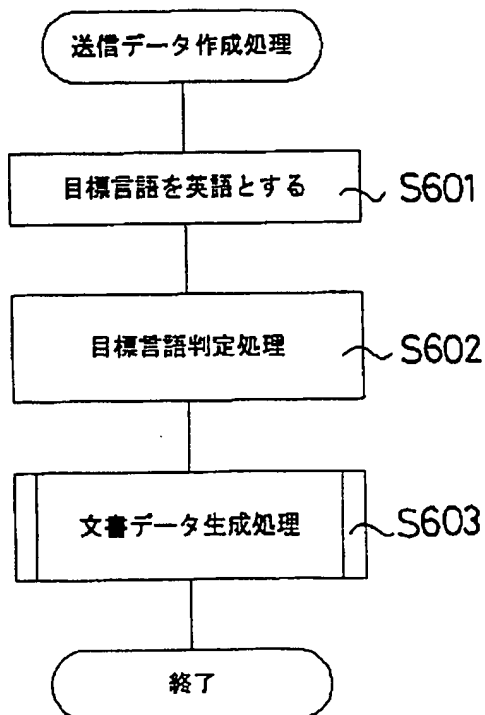
```

GET /pub/sample.html HTTP/1.1<CRLF>
Content-Type:text/plain;charset=ISO-8859-5<CRLF>
Host:www.sample.zzz<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>

```

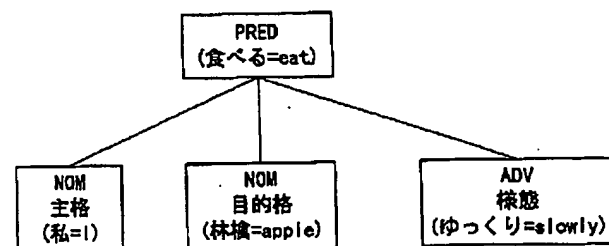
(b)

【図6】



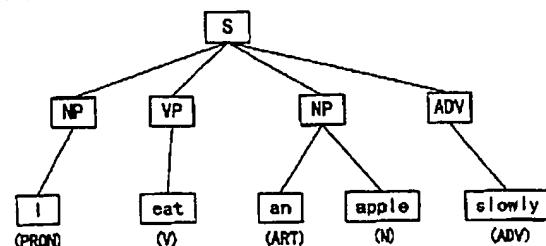
【図11】

依存構造



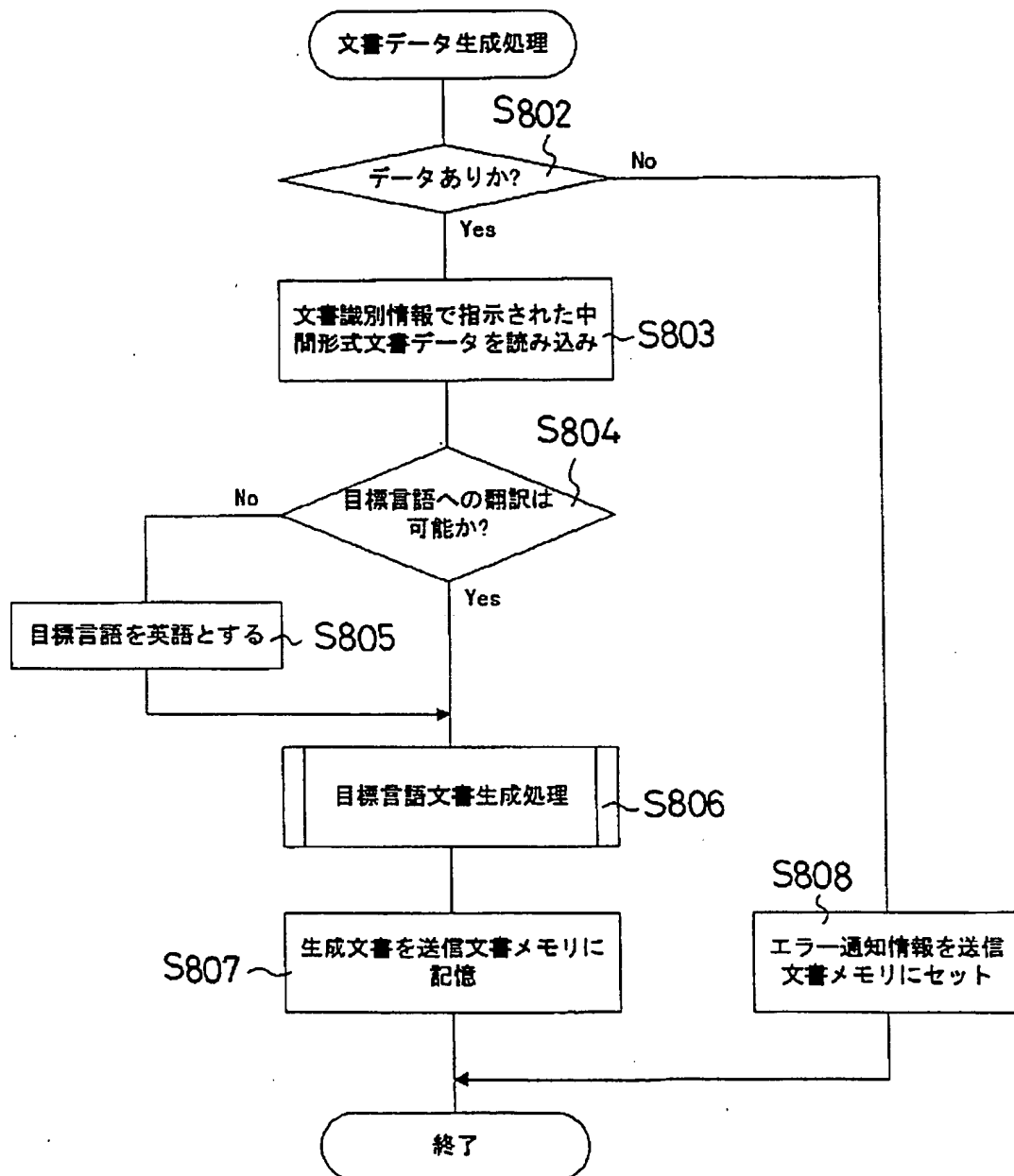
(a)

目標言語生成結果

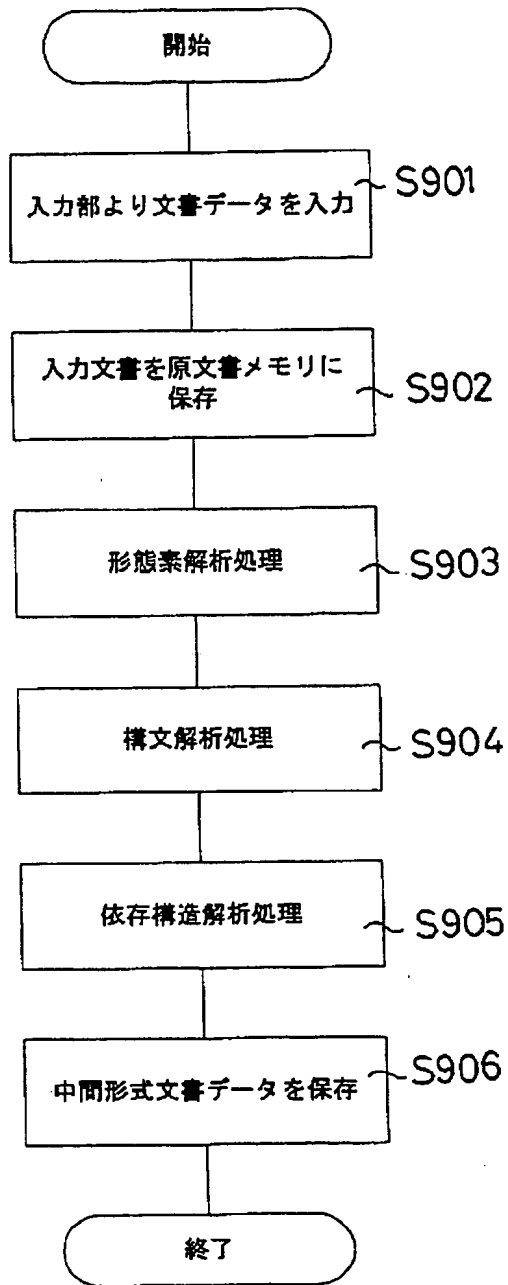


(b)

【図8】



【図9】



【図10】

原文:

私は林檎をゆっくり食べる

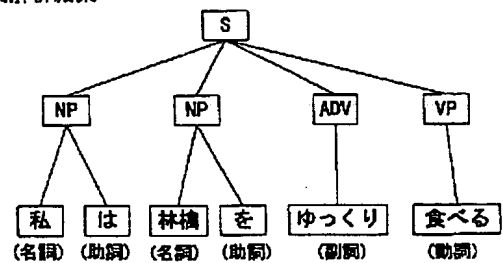
(a)

形態素解析結果

私 は 林檎 を ゆっくり 食べる
 (名詞) (助詞) (名詞) (助詞) (副詞) (動詞)

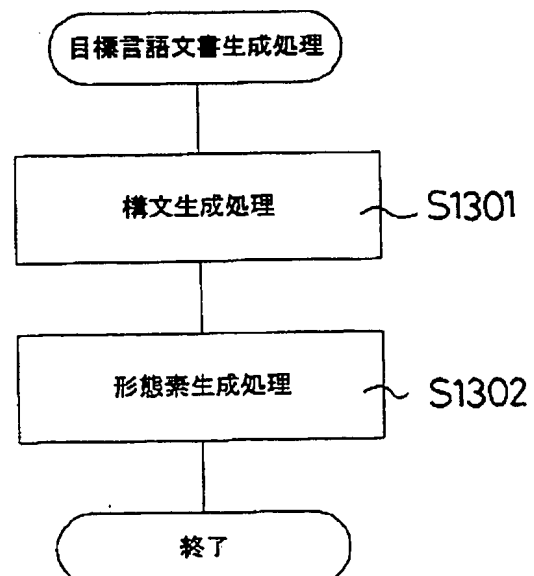
(b)

構文解析結果

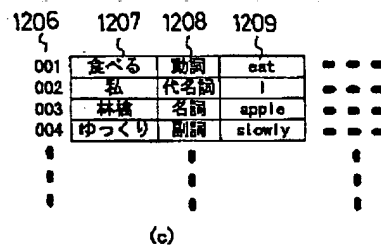
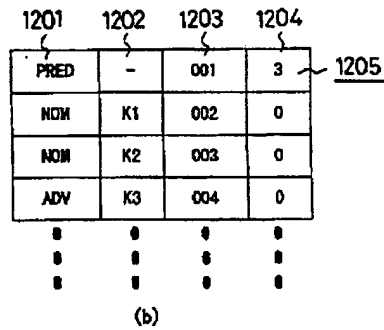
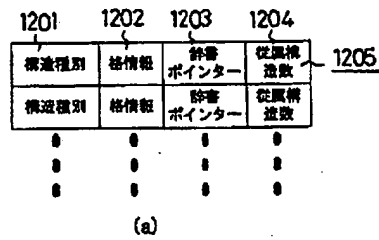


(c)

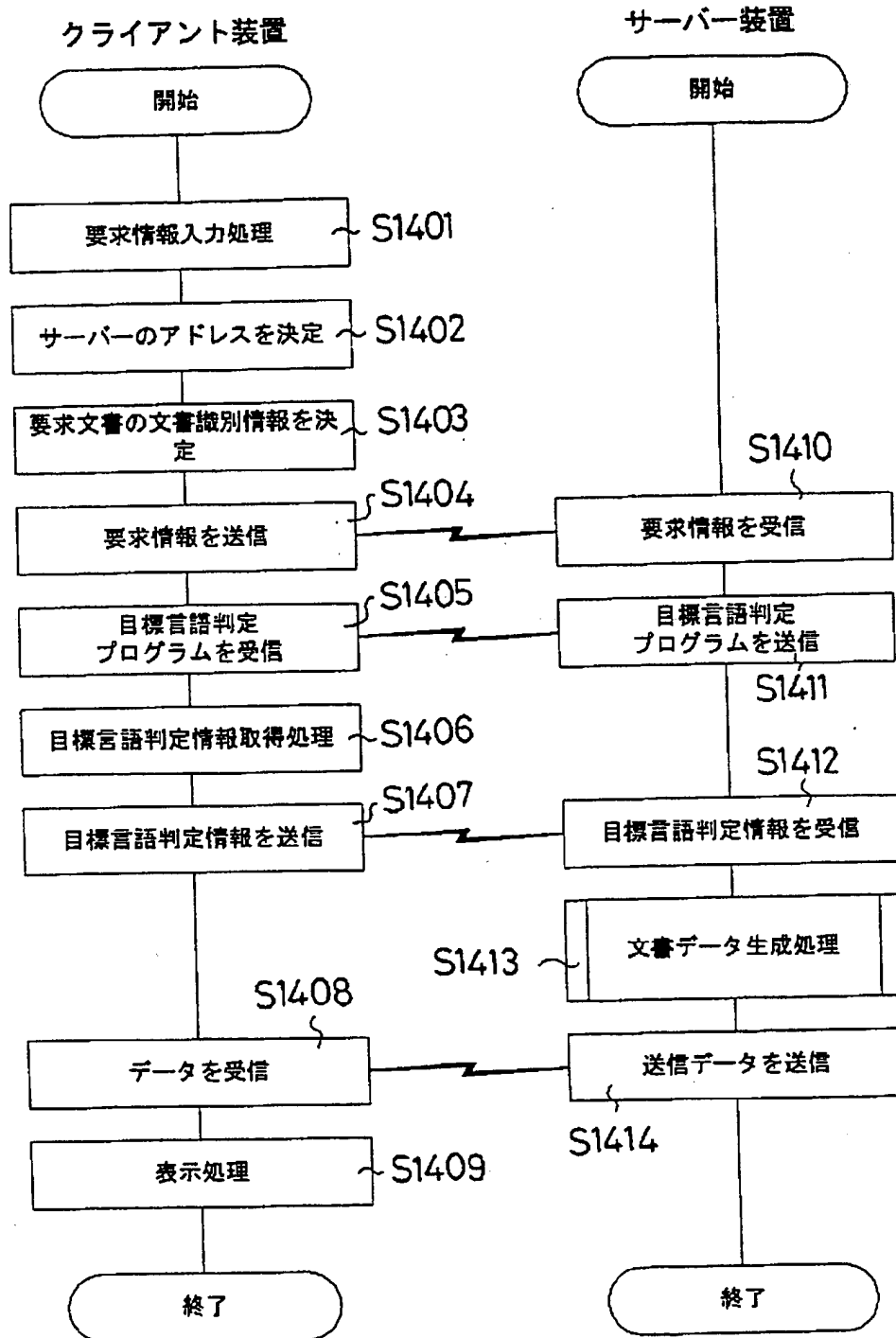
【図13】



【図12】



【図14】



【図15】

